سموگ کیا ہے؟
نیبولا کو آپ گیسوں کا ایک بادل پکار لیجیے۔ گیسوں کے یہ بادل ہمارے اردگرد ساری خلا میں پھیلے ہوے ہیں اور نئی نئی کہکشاوں، ستاروں اور سیاروں کی تخلیق کرتے رہتے ہیں۔
چار ارب ساٹھ کروڑ سال قبل گیسوں کے ایک ایسے ہی بادل نے ہمارے سیارے زمین کو تخلیق کیا۔ شروع میں ہماری زمین جلتی ہوئی گیسوں کا ایک گولا تھی جو وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ سرد ہوتی گئی گیسیں ٹھنڈی ہوکر مایع اور ٹھوس شکل اختیار کرنے لگیں جس سے سمندر اور براعظم وجود میں آے۔ زمین کا اندرونی حصہ البتہدھکتا ہوا گولا ہی رہا جو ابھی بھی پگھلی ہوئی دھاتوں پر مشتمل ہے جس پر زمین کی بیرونی پرت پچھلے کروڑں سالوں سے تیررہی ہےاور ہمارے سیارے کے نقشہ میں حیرت انگیز تبدیلیوں کا باعث بنتی رہتی ہے۔
زمین کی فضا کو آپ گیسوں پر مشتمل ایک مضبوط دیوار تصور کرلیں جو ہمارے سیارے اور بیرونی خلا کے درمیان حایل ہے اور بیرونی خلا سے آنے والے خطرناک اجسام اور ریڈیائی لہروں کو زمین کی سطح سے ٹکرا کرتباہی پھیلانے سے روکتی ہے۔
سائینسدانوں کا خیال ہے کہ ہماری فضا آغاز میں زمین کی اندرونی اور بیرونی سطح پر ہونے والے ریڈیائی انحطاط کی حرارت سے وجود میں آئی۔ شروع میں یہ فضا چار گیسوں میتھین، امونیا، پانی کے بخارات اور نیون پر مشتمل تھی دلچسپی کی بات یہ ہے کہ ہماری فضا اپنے ارتقا کے ابتدائی مراحل میں آزاد آکسیجن سے محروم تھی وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ زمین پر یک خلوی حیات کا ارتقا شروع ہوا جس نے ہماری فضا میں تبدیلیاں پیدا کرکے آکسیجن کی تخلیق کی اور دیگر انواع کے لیے زندہ رہ سکنے کے قابل حالات کو جنم دیدیا۔ اس وقت ہماری فضا اٹھہتر فی صد نائیٹروجن، اکیس فی صد آکسیجن اور ایک فی صد دیگر گیسوں پر مشتمل ہے جن میں آرگون، کاربن ڈائی اکسایئڈ، ہائیڈروجن، اوزون، نیون، ہیلیم، کرپٹن اور زینون شامل ہیں۔

اگر آپ اپنے سیارے زمین کو ایک پیاز تصور کرلیں تو اس کی بیرونی سطح پر موجود چھلکے ہماری فضا کہلائیں گے جنہوں نے اسے چاروں جانب سے ڈھانپ رکھا ہے۔ بس یوں سمجھ لیجیے مختلف گیسوں پر مشتمل پرتوں کی دیواریں ہیں جنہوں نے ہمارے سیارے کو چاروں جانب سے اپنے حصار میں لے رکھا ہے۔ خلا میں موجود کسی بھی شے کا ان دیواروں کو توڑے بغیر زمین کی سطح تک پہنچنا ناممکن ہے۔ گیسوں کی یہ پرتیں ایک دوسرے کے اوپر چڑھی ہوئی ہیں۔ تعداد میں پانچ کے قریب ہیں اور سب کو ملاکرانکی کل موٹائی ایک ہزار کلومیٹر کے قریب ہے یعنی ایک ہزار کلومیٹر چوڑی دیوار چین ہے جو سطح سمندر سے آسمان میں بلند ہورہی ہے اور خلا کی سرحدوں سے ہم کنار ہوکر پچھلے کئی کروڑسالوں سے بیرونی دشمنوں سے اپنے سیارے کی حفاظت کررہی ہے۔
آپ نے گول دایرے میں لڑکے اور لڑکیوں کو ایک ٹیم بنا کرایک دوسرے کے کندھوں پر سوار ہوکرآسمان کی بلندی کی جانب جاتے ہوے انسانی مینار یا اہرام بناتے ضرور دیکھا ہوگا بس کچھ ایسی ہی صورت حال ہماری فضا کے ساتھ درپیش ہے۔ ہماری فضا کی مختلف پرتیں ایک دوسرے کے کندھوں پر سوار ہوکر آسمان کی بلندیوں کی جانب بڑھتی چلی گئی ہیں اور انسانی اہرام یا مینارہ کی طرح سب سے نچلی یا زمینی پرت پراپنا سارا بوجھ ڈالے ہوے ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق ہماری فضا کا کل وزن پانچ عشاریہ پانچ کواڑین ٹن ہے یعنی پانچ عشاریہ پانچ کے عدد کے بعد چودہ صفروں کا اضافہ کردیا جاے تو ہماری فضا کا کل وزن ٹنوں میں ہمارے سامنے آجاے گا۔ فضا کا یہ سارا وزن اس کی سب سے نچلی پرت جس پر ہم انسان آباد ہیں نے اٹھا رکھا ہے اور ہم چاہتے ہیں کہ یہ بیچاری منہ سے اُف بھی نہ کرے۔ دلچسپی کی بات یہ ہے کہ سطح سمندر پر کھڑے ایک شخص کی جلد کے ہرمربع انچ حصے پر ہماری فضا چھ عشاریہ سات کلوگرام وزن ڈال کراسے ہرپل کچلنے کی کوشش کرتی رہتی ہے۔

سائنسدان ہماری فضا کو پانچ پرتوں میں تقسیم کرتے ہیں زمین کی کشش ثقل ان پرتوں کو روکے نہ رکھے تو گیسوں کی یہ تہیں جانے کب سے ہمارے سیارے کی قید سے آزاد ہوکر اس بے کراں خلا میں گم ہوچکی ہوں۔ فضا کی سب سے نچلی پرت ٹروپوسفیر کہلاتی ہے۔ گیارہ کلومیٹر موٹی ہے اور ماسواے مصنوعی سیاروں اور کچھ ہوائی جہازوں کے زمین کے قریب سبھی رہایشی بشمول انسانوں کے اسی پرت کے اندر آباد ہیں۔ اس پرت میں اپ جوں جوں سطح سمندر سے بلندی کی جانب سفر شروع کرتے ہیں ہوا کا دباو کم

ہونا شروع ہوجاتا ہے۔ درجہ حرارت بتدریج گرنے لگتا ہے اور آکسیجن کی مقدار میں کمی انے لگتی ہے جس کا تجربہ اکثر کوہ پیماوں کو پہاڑوں پر چڑھنے کے دوران ہوتا رہتا ہے۔ ہماری فضا کی دوسری پرت کا نام سٹریٹوسفیر ہے۔ یہ سینتیس کلومیٹر کے قریب موٹی ہے اور اس میں اوزون کی تہہ بھی موجود ہے جو سورج کی روشنی سے آنے والی الٹراوایلٹ شعاوں کو اپنے اندر جزب کرکے اسے زمین کی سطح تک جانے سے روکتی ہے یہی وجہ ہے کہ اس پرت میں آپ جوں جوں بلندی کی جانب بڑھتے ہیں فضا کے درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا چلاجاتا ہے۔ فضا کی تیسری پرت میسوسفیر میں پہنچ کر ہماری فضا کا درجہ حرارت ایک بار پھر گرنا شروع ہوجاتا ہے اور اس پرت کی آخری سرحدوں تک پہنچتے پہنچتے منفی نوے ڈگری تک نیچے آجاتا ہے جو ہماری فضا کا کم سے کم درجہ حرارت بھی ہے۔ چوتھی پرت تھرموسفیر میں ہوا کے مالیکیولوں کی تعداد نہ ہونے کے برار رہ جاتی ہے۔ ایک دوسرے سے دور ہونے کے باعث فضا کی کثافت یا بھاری پن میں بھی بہت کمی ہوجاتی ہے۔ ہوا کے مالیکیول سورج سے براہ راست روشنی جزب کرتے ہیں درجہ حرارت سترہ سوڈگری تک بڑھ جاتا ہے لیکن فضا میں کثافت کی کمی کے سبب فضا کے اس حصہ میں گرمی کا احساس اس کی درجہ حرارت کی نسبت بہت کم ہوتا ہے۔
آئیونوسفیر سطح سمندر سے اڑتالیس کلومیٹر کی بلندی سے شروع ہوتی ہے اور نوسوپینسٹھ کلومیٹر بلند ہوکر خلا کی سرحدوں سے ہم کنار ہوجاتی ہے اس میں الیکٹرانوں، آئیونایزڈ جوہروں اور مالیکیولوں کی بہتات ہے۔

زمین کی سطح پر دیگر انواع کے ہمراہ ہم انسان فضا کے جس حصہ میں سانس لیتے ہیں اور اپنی زندگیاں بسر کرتے ہیں اسے سائنسدان ٹروپوسفیر کہتے ہیں۔ ہماری فضا کی یہ سب سے نچلی پرت مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے جس کی تشکیل میں نائیٹروجن اور آکسیجن بالترتیب ۷۸ فی صد اور ۲۱ فی صد اپنا حصہ ڈالتی ہیں بقیہ ایک فی صد میں دیگر گیسوں کے علاوہ پانی کے بخارات اور کاربن ڈائی اکسائیڈ گیس ہماری فضا کا ایک اہم جزو ہیں اور ہمارے موسموں کی ترتیب و تشکیل میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔
ہوا جس میں ہم سانس لیتے ہیں اس کے دباو اور درجہ حرارت پر بنیادی طور پر چار عوامل اثرانداز ہوتے ہیں۔ سورج سے آنے والی روشنی یا توانائی، زمین سے خارج وہنے والی حرارت، ہمارے سمندر اور براعظم اور زمین کی کشش ثقل۔ ہمارے نظام شمسی کے مرکز میں سورج ہماری روشنی، حرارت اور توانائی کا ایک بہت بڑا سرچشمہ ہے جس کے بغیر زمین پر زندگی کا وجود تصور میں بھی نہیں لایا جاسکتا تاہم ہمارا سورج جو حرارت یا توانائی خارج کرتا ہے اس کا محض کچھ ہی حصہ ہماری زمین تک پہنچ پاتا ہے۔ اور ہماری فضا کو بالواسطہ طور پر ہی متاثر کرپاتا ہے۔ یوں کہنا چاہیے کہ ہماری فضا کی گرمی میں سورج کی نسبت زمین زیادہ حصہ ڈالتی ہے۔
سورج سے حرارت یا توانائی جو زمین کی سطح تک پہنچتی ہے وہ عمومی طور پر توانائی کی مختصر لہروں پر مشتمل ہوتی ہے جسے زمین کی سطح کے قریب ہوا میں موجود پانی کے بخارات اور کاربن ڈائی اکسائیڈ جزب کرنے سے قاصر رہتے ہیں اس کے برعکس ردعمل کے طور پر زمین جو حرارت فضا میں خارج کرتی ہے وہ طویل لہروں پر مشتمل ہوتی ہے اور ہوا میں موجود پانی کے بخارات اور کاربن ڈائی اکسائیڈ گیس ان لہروں کو اپنے اندر جزب کرکے ٹریپ کرلیتے ہیں جس کی وجہ سے زمین کی سطح کے قریب درجہ حرارت میں اضافہ ہوجاتا ہے۔
ہوا کی خصوصیت یہ ہے کہ یہ ایک جگہ جامد نہیں رہتی بلکہ مسلسل حرکت کرتی رہتی ہے اس کی حرکت دو طرح کی ہوتی ہے یعنی عمودی اور افقی۔ ہوا کی ان دوحرکات کی وجہ سے ہی ہماری دنیا کے موسم اور آب و ہوا کی مختلف کیفیات جنم لیتی رہتی ہیں۔ زمین اپنے محور پر گھومتے ہوے ایک سال میں سورج کے گرد اپنا چکر مکمل کرتی ہے اور اپنے راستے پر تھوڑا سا ایک جانب جُھکی بھی ہوئی ہے جس کی بنا پر ہمارے کرہ ارض کے تمام حصوں پر سورج کی روشنی کسی بھی لمحہ میں یکساں طور پرتقسیم نہیں ہوتی کہیں دن ہوتا ہے تو کہیں رات کہیں روشنی کی شعائیں عمودی گررہی ہوتی ہے تو کہیں ترچھی۔ جب زمین کے کسی حصہ کی ہوا اپنی اردگرد کی ہواوں کی نسبت زیادہ تیزرفتاری سے گرم ہوتی ہے تو وہ تیزی سے اوپر اٹھتی ہے جس سے اس مخصوص علاقہ میں ایک خلا سا پیدا ہوجاتا ہے اسے ہوا کا ہلکا دباو پیدا ہونا کہتے ہیں۔ کسی مخصوص علاقہ میں جوں ہی ایسا خلا پیدا ہونا شروع ہوتا اردگرد کےعلاقوں کی نسبتا" سرد ہوائیں اس خلا کو پُر کرنے کے لیے اس علاقہ کی جانب سرپٹ دوڑنا شروع کردیتی ہیں۔ ہواوں کی اس

ہلچل اور ہیجان کی وجہ سے ان علاقوں میں بھی ہوا کا ایک دباو پیدا ہوجاتا ہے جسے ہوا کا اونچا دباو کہتے ہیں۔

پچھلے کچھ ہفتوں سے پنجاب کے اکثر شہروں کو گہرے سیاہ دھویں کی ایک چادر نے اپنی لپیٹ میں لے رکھا ہے۔ جتنے منہ اتنی باتوں کے مصداق پی ٹی آئی کے جیالوں کی تھیوری یہ ہے کہ یہ دھواں پولیس کی جانب سے پی ٹی آئی کے دھرنوں کے دوران کارکنان پر چھوڑی جانے والی آنسو گیس کی باقیات ہے۔ محب وطن دوست احباب اپنی رائے دے رہے ہیں کہ یہ دھواں ہمارے جانی دشمن ہندوستان کی ایک سازش ہے جس نے وسیع پیمانے پر اپنی خراب فصلوں کو تلف کرنے کے لیے زہریلی گیس استعمال کرکے اس کا رخ اب پاکستان کی جانب موڑ دیا ہے۔ بدقسمتی سے پی ٹی آئی کے دھرنوں کے دوران آنسوگیس نہ تواتنی بڑی مقدار میں استمعال ہوئی کہ جس کی باقیات اتنے بڑے پیمانے پر شہروں کو اپنی لپیٹ میں لے لیتی اور نہ ہی ابھی تک ایسی ٹیکنالوجی ایجاد ہوسکی ہے کہ وسیع پیمانے پر ہوا پر قابو پاکر اسے اپنے دشمن کے خلاف استعمال کیا جسکے وگرنہ ابھی تک ہندوستان اور پاکستان دونوں ہی بڑے بڑے طوفان اور ٹارنیڈو چھوڑ کرایک دوسرے کے بڑے بڑے شہروں کو تباہ و برباد کرچکے ہوتے۔
زمین کی فضا جس میں ہم سانس لیتے ہیں مختلف گیسوں پر مشتمل ہے اور گردوغبار کے بے شمار نظرنہ آسکنے والے انتہائی چھوٹے چھوٹے ذرات کو اپنے اندر سموے ہوے ہے جو ہوا کے درجہ حرارت اور دباو کے اصولوں کے تحت فضا میں آزادانہ ادھرادھر حرکت کرتے رہتے ہیں۔ زمین کی سطح پر جب آتش فشاں پھٹتے ہیں، آندھیاں چلتی ہیں، طوفان آتے ہیں، آگ جلائی جاتی ہے یا پھر گھروں، فیکٹریوں اور گاڑیوں میں ایندھن کا استعمال کیا جاتا ہے تو گردوغبار اور آلودگی کے یہ ذرات بہت بڑی مقدار میں ہماری فضا میں شامل ہوجاتے ہیں۔
زمین کی سطح پر جب درجہ حرارت بڑھتا ہے تو پانی بخارات بن کر ہوا کے ساتھ اوپر اٹھنے لگتا ہے۔ پانی کے یہ بخارات جب فضا کے کم درجہ حرارت والے علاقوں میں پہنچتے ہیں توکثیف ہوکرایک بار پھر پانی میں تبدیل ہونا شروع ہوجاتے ہیں اور پانی کے قطروں میں ڈھل کر فضا میں موجود گردوغبار کے چھوٹے چھوٹے ذروں سے چمٹ جاتے ہیں۔ قدرت کے اس مظہر کو بادلوں کا پیدا ہونا کہتے ہیں۔ فضا میں جب پانی کے ان قطروں کی تعداد اور مقدار بڑھ جاتی ہے تو گردوغبار کے ذرات ان کا بوجھ اٹھانے سے قاصر ہوجاتے ہیں اور نتیجہ بارش کی صورت میں سامنے آتا ہے۔ اگر فضا میں درجہ حرارت اور زیادہ گرجاے تو گردوغبار سے چمٹے پانی کے یہ قطرات برف کے گالوں یا ڈھیلوں میں بدلنا شروع ہوجاتے ہیں۔
موسم سرما کے آغاز میں درجہ حرارت زمین کی سطح کے قریب ہی گرنے لگتا ہے۔ پانی کے بخارات کو قطروں میں تبدیل ہونے کے لیے زیادہ بلندی کا رخ نہیں کرنا پڑتا. زمین کی سطح کے قریب فضا میں گردوغبار کے ذرات کی بہتات ہوتی ہے پانی کے یہ قطرات گردوغبار کے ذرات سے چمٹ کر جس قدرتی مظہر کی تخلیق کرتے ہیں اسے دھند کہتے ہیں۔ گردوغبار کے ان ذرات کے علاوہ زمین کی سطح کے قریب فضا میں دھویں کی بھی ایک بہت بڑی مقدار جمع ہوجاتی ہے جسے ہم گھروں، فیکٹریوں اور گاڑیوں میں فوسل ایندھن جلا کر فضا میں چھوڑتے رہتے ہیں۔ پانی کے بخارات کثیف ہوکر قطروں میں ڈھلتے ہیں تو گردوغبار کے ذرات کےعلاوہ دھوہیں کےان ذرات سے بھی چمٹ جاتے ہیں اور فضا میں موجود دھند کے ساتھ ملکر ایک نئے منظر کو جنم دیتے ہیں جسے سموگ کہتے ہیں۔۔